

대한민국특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 37925 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 09월 07일
Date of Application

출원인 : 아남반도체 주식회사
Applicant(s)



2000년 03월 03일

특허청
COMMISSIONER



1019990037925

2000/3/

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	1999.09.07
【발명의 명칭】	반도체패키지용 석스트레이트 및 이를 이용한 반도체패키지의 제조방법 substrate for semiconductor package and manufacturing method of semiconductor package using it
【발명의 영문명칭】	
【출원인】	
【명칭】	아남반도체주식회사
【출원인코드】	1-1998-002671-9
【대리인】	
【성명】	서만규
【대리인코드】	9-1998-000260-4
【포괄위임등록번호】	1999-045485-8
【대리인】	
【성명】	최용원
【대리인코드】	9-1998-000658-1
【포괄위임등록번호】	1999-045486-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신원선
【성명의 영문표기】	SIN,Won sun
【주민등록번호】	620803-1009418
【우편번호】	472-900
【주소】	경기도 남양주시 와부읍 덕소리 현대아파트 101-109호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전도성
【성명의 영문표기】	CHUN,Do sung
【주소】	미합중국 아리조나주 85226 체틀러 900노스 루풀로드 #2055
【국적】	US

1019990037925

2000/3/

【발명자】

【성명의 국문표기】 이선구
【성명의 영문표기】 LEE, Seon goo
【주민등록번호】 640719-1140210
【우편번호】 412-220
【주소】 경기도 고양시 덕양구 행신동 햇빛마을 주공아파트
1823-601호

【국적】 KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 규 (인) 대리인
최용원 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	11	면	11,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	40,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

이 발명은 반도체패키지용 섭스트레이트 및 이를 이용한 반도체패키지의 제조 방법에 관한 것으로, 하나의 섭스트레이트에 수십개에서 수백개의 초박형 반도체패키지를 동시에 구현할 수 있고, 또한 와이어본딩(wire bonding)이나 몰딩(molding) 공정중에 워페이지(warpage) 현상을 최소화하며, 더불어 제조 공정중 접착된 테이프를 용이하게 제거하기 위해, 반도체칩이 위치되도록 다수의 관통공이 행과 열을 지어 일정거리 이격된 채 군집되어 하나의 서브-스트립을 이루며, 상기 서브-스트립은 일정길이로 관통된 슬롯을 경계로 다수가 연결되어 하나의 메인-스트립을 형성하는 수지층과; 상기 각 서브-스트립 내의 관통공 외주연인 수지층에 차후 반도체칩과 접속수단으로 접속되고, 또한 차후 도전성볼이 용착되도록 본드핑거 및 볼랜드를 포함하여 이루어진 도전성 회로패턴과; 상기 수지층 및 회로패턴의 표면에 상기 본드핑거 및 볼랜드가 오픈되도록 코팅된 커버코트를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트 및 이를 이용한 반도체패키지의 제조 방법.

【대표도】

도 1a

【동서서】

【발명의 명칭】

반도체패키지용 섭스트레이트 및 이를 이용한 반도체패키지의 제조 방법{substrate for semiconductor package and manufacturing method of semiconductor package using it}

【도면의 간단한 설명】

도1a 및 도1b는 본 발명에 의한 반도체패키지용 섭스트레이트를 도시한 평면도 및 저면도이다.

도2는 본 발명에 의한 섭스트레이트에 테이프가 접착된 상태를 도시한 저면도이다. 도3a 내지 도3h는 본 발명에 의한 반도체패키지의 제조 방법을 도시한 순차 설명도이다.

도4는 통상적인 초박형 반도체패키지를 도시한 단면도이다.

- 도면중 주요 부호에 대한 설명 -

100; 섭스트레이트(substrate) 2; 서브-스트립(sub-strip)

4; 메인-스트립(main-strip) 6; 수지층

8; 관통공 12; 본드핑거(bond finger)

14; 볼랜드(ball land) 16; 커버코트(cover coat)

18; 그라운드링(ground ring)

22; 그라운드플랜(ground plane)

24; 커버레이테이프(cover lay tape) 26; 슬롯(slot)

28; 인덱스홀(index hole) 32; 펀치(punch)

200; 반도체패키지 42; 반도체칩

44; 접속수단 46; 봉지재

48; 도전성볼(conductive ball)

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <17> 본 발명은 반도체패키지용 섭스트레이트 및 이를 이용한 반도체패키지의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게 설명하면 하나의 섭스트레이트에 수십개에서 수백개의 초박형 반도체패키지를 동시에 구현할 수 있고, 또한 와이어본딩(wire bonding)이나 몰딩(molding) 공정중에 워페이지(warpage) 현상을 최소화하여, 더불어 제조 공정중 접착된 테이프를 용이하게 제거할 수 있는 반도체패키지용 섭스트레이트 및 이를 이용한 반도체패키지의 제조 방법에 관한 것이다.
- <18> 최근의 반도체패키지는 반도체칩의 경박단소화 및 각종 전자기기의 소형화 추세에 따라 그 반도체칩을 마더보드상에 지지시켜주는 동시에 입출력신호를 매개해주는 반도체패키지도 초박형 및 칩싸이즈화하는 형태로 전환되고 있다.
- <19> 이러한 반도체패키지 중에서 초박형 반도체패키지(200')의 일례를 도4에 도시하였으며 이를 참조하여 통상적인 초박형 반도체패키지의 구조를 간략히 설명하면 다음과 같다.
- <20> 도시된 바와 같이 일면에 입출력패드가 형성되어 있는 반도체칩(42')이 구비되어 있고, 상기 반도체칩(42')의 외주연으로는 그 반도체칩(42')이 위치할 수 있도록 관통공

(8')이 형성된 섭스트레이트(100')가 형성되어 있으며, 상기 섭스트레이트(100')는 수지 층(6')을 기본층으로 하여 그 표면에는 다수의 본드핑거(12') 및 볼랜드(14')로 이루어 진 회로패턴이 형성되어 있고, 상기 수지층(6') 및 회로패턴의 표면은 본드핑거(12') 및 볼랜드(14')가 오픈되도록 커버코트(16')가 코팅되어 있다. 상기 반도체칩(42')의 입출력패드와 상기 섭스트레이트(100')의 본드핑거(12')는 전기적으로 접속되도록 도전성와 이어와 같은 전기적 접속수단(44')에 의해 상호 연결되어 있으며, 상기 섭스트레이트(100')의 관통공(8') 내에 위치된 반도체칩(42'), 접속수단(44') 및 섭스트레이트(100')의 일부는 봉지재(46')가 감싸고 있으며, 이때 상기 반도체칩(42')의 일면은 봉지재(46') 외측으로 노출되어 있다. 마지막으로 상기 섭스트레이트(100')의 볼랜드(14')에는 다수의 도전성볼(48')이 용착되어 차후 마더보드에 실장 가능한 형태로 되어 있다.

- <21> 상기와 같은 반도체패키지의 제조 방법을 간단히 설명하면 다음과 같다.
- <22> 먼저 수지층을 기본층으로 하여 그 표면에 다수의 본드핑거와 볼랜드를 가지고, 상기 본드핑거와 볼랜드가 오픈된 상태로 커버코트가 코팅되며, 중앙에는 관통공이 형성되어 있는 섭스트레이트를 제공한다. 여기서, 상기 섭스트레이트는 통상 독립된 반도체패키지가 형성되는 다수의 유닛이 한 스트립내에 형성되어 있는 것이 보통이다.
- <23> 일면에 다수의 입출력패드를 가지는 반도체칩을 상기 섭스트레이트의 관통공내에 위치시킨다. 이때, 상기 섭스트레이트의 일면에는 그 관통공을 폐쇄할 수 있도록 커버레이테이프(도시되지 않음)를 접착하고, 상기 커버레이테이프상에 반도체칩을 접착시킨다.
- <24> 상기 반도체칩의 입출력패드와 섭스트레이트의 본드핑거를 전기적 접속수단을 이용하여 상호 전기적으로 접속시킨다.

- <25> 상기 관통공내의 반도체칩, 접속수단 및 섭스트레이트의 일정영역을 봉지재로 몰딩 한다.
- <26> 상기 섭스트레이트에 형성된 볼랜드에 다수의 도전성볼을 응착하여 최종 입출력단자를 형성하고, 상기 섭스트레이트에 접착된 커버레이레이프를 제거한다.
- <27> 마지막으로, 상기 스트립 형상을 하는 섭스트레이트에서 각각의 유닛에 형성된 반도체패키지를 낱개로 싱글레이션함으로써 최종적인 반도체패키지를 얻게 된다.
- <28> 한편, 최근의 초박형 반도체패키지는 면적이 대략 5×5mm 내외로 제조되고 있으며, 두께도 1mm내외로 제조되고 있는 실정이다. 이에 따라 섭스트레이트에 수십개에서 수백 개의 반도체패키지를 동시에 구현할 수 있는 요건이 만족되고 있지만, 아직 상기와 같이 수십개에서 수백개의 반도체패키지를 동시에 제조할 수 있는 섭스트레이트가 제조되고 있지는 않다.
- <29> 한편, 상기와 같은 섭스트레이트에는 제조 공정중 반도체칩 등을 몰딩하기 위해 섭스트레이트의 일면에 커버레이레이프를 접착하게 되는데, 상기 커버레이레이프는 상기 섭스트레이트와 열팽창계수가 상이함으로써 여러 문제를 야기하게 된다.
- <30> 즉, 고온의 온도조건이 필요한 와이어본딩 공정이나 몰딩 공정중에 상기 섭스트레이트와 커버레이레이프의 열팽창 계수차로 인해 섭스트레이트에 워페이지(warpage, 흡현상)가 발생하며, 이로 인해 와이어본딩 불량, 몰딩 불량이 발생하여 반도체패키지의 신뢰성에 큰 영향을 주게 된다.
- <31> 또한, 상기와 같은 초박형 반도체패키지에서 반도체칩 등은 몰딩 공정중에 정전기가 축적되어 일시에 방전되는 현상으로 인해 반도체칩이 쉽게 파손되거나 또는 섭스트레이

이트의 회로패턴이 단락되는 등의 여러 문제점을 가지고 있어 이것의 해결이 시급하다.

<32> 더불어, 반도체패키지의 제조 공정중에는 섭스트레이트에 반듯이 커버레이테이프를 접착한 후 제거해야 하는데, 상기 커버레이테이프는 섭스트레이트의 일면 전영역에 접착될으로써 이것의 제거가 용이하지 않은 문제점이 있으며, 무리하게 커버레이테이프를 제거시 섭스트레이트가 파손될 위험이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 하 나의 섭스트레이트에 수십개에서 수백개의 초박형 반도체패키지를 동시에 구현할 수 있고, 또한 와이어본딩이나 몰딩 공정중에 워페이지 현상을 최소화시키며, 제조 공정중 접착된 커버레이테이프를 용이하게 제거할 수 있고, 정전기에 의한 영향을 최소화시킬 수 있는 반도체패키지용 섭스트레이트 및 이를 이용한 반도체패키지의 제조 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<34> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 의한 반도체패키지용 섭스트레이트는 반도체칩이 위치되도록 다수의 관통공이 행과 열을 지어 일정거리 이격된 채 군집되어 하나의 서브-스트립을 이루며, 상기 서브-스트립은 일정길이로 관통된 슬롯을 경계로 다수가 연결되어 하나의 메인-스트립을 형성하는 수지층과; 상기 각 서브-스트립 내의 관통공 외주연인 수지층 일면에 차후 반도체칩과 접속수단으로 접속되고, 또한 차후 도전성볼이 용착되도록 본드핑거 및 볼랜드를 포함하여 이루어진 도전성 회로패턴과; 상기 수지층 및 회로패턴의 표면에 상기 본드핑거 및 볼랜드가 오픈되도록 코팅된 커버코트를 포함하

여 이루어진 것을 특징으로 한다.

- <35> 상기 회로패턴이 형성된 수지층의 반대면에는 그라운드링을 더 형성함이 바람직하다. 또한 상기 그라운드링은 적어도 한개 이상의 회로패턴과 전기적으로 연결되도록 함이 바람직하다.
- <36> 상기 각각의 서브-스트립 외주연에 위치하는 수지층에는 일정면적을 갖는 그라운드플랜을 형성하고, 상기 그라운드플랜은 커버코트에 의해 오픈되도록 하며, 상기 그라운드플랜은 그라운드링과 전기적으로 연결함이 바람직하다.
- <37> 상기 메인-스트립을 이루는 섭스트레이트 일면에는 커버레이테이프를 접착할 수 있다. 상기 커버레이테이프는 각각의 서브-스트립에 날개로 접착함이 바람직하다. 또한, 상기 각각의 커버레이테이프는 일측이 서브-스트립과 서브-스트립 사이의 경계에 형성된 슬롯까지 덮을 수 있도록 접착함이 바람직하다.
- <38> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 의한 반도체패키지의 제조 방법에 의하면, 반도체칩이 위치되도록 다수의 관통공이 행과 열을 지어 일정거리 이격된 채 군집되어 하나의 서브-스트립을 이루며, 상기 서브-스트립은 일정길이로 관통된 슬롯을 경계로 다수가 연결되어 하나의 메인-스트립을 형성하는 수지층과; 상기 각 서브-스트립 내의 관통공 외주연인 수지층에 차후 반도체칩과 접속수단으로 접속되고, 또한 차후 도전성볼이 용착되도록 본드핑거 및 볼랜드를 포함하여 이루어진 도전성 회로패턴과; 상기 수지층 및 회로패턴의 표면에 상기 본드핑거 및 볼랜드가 오픈되도록 코팅된 커버코트를 포함하여 이루어진 반도체패키지용 섭스트레이트를 제공하는 단계와; 상기 섭스트레이트의 각 서브-스트립 일면에 각 서브-스트립에 형성된 모든 관통공을 폐쇄할 수 있도록 커버레이테이프를 접착하는 단계와; 상기 각각의 관통공에 반도체칩을 위치시켜 상기 커버레이테이

이프상에 접착시키는 단계와; 상기 반도체칩과 관통공 외주연에 형성된 본드핑거를 전기적 접속수단으로 접속하는 단계와; 상기 반도체칩, 접속수단 등을 외부 환경으로부터 보호하기 위해 상기 관통공을 봉지재로 총진하는 롤딩 단계와; 상기 섭스트레이트에서 커버레이테이프를 제거하는 단계와; 상기 각각의 관통공 외주연에 형성된 볼랜드에 도전성 볼을 응착하는 단계와; 상기 각각의 관통공 외주연을 컷팅하여 날개의 반도체패키지로 싱글레이션하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

- <39> 상기 커버레이테이프 접착 단계는 각각의 서브-스트립 일면에 각각 독립된 커버레이테이프를 접착함이 바람직하다.
- <40> 상기 커버레이테이프 접착 단계는 커버레이테이프의 일측이 서브-스트립과 서브-스트립 사이의 경계 영역에 형성된 슬롯을 덮을 수 있도록 접착함이 바람직하다.
- <41> 상기 커버레이테이프 제거 단계는 서브-스트립과 서브-스트립 사이의 경계 영역에 형성된 슬롯에 펀치를 통과시켜 커버레이테이프의 일측이 섭스트레이트에서 분리되도록 하여 제거함이 바람직하다.
- <42> 상기와 같이 하여 본 발명에 의한 반도체패키지용 섭스트레이트 및 그 섭스트레이트를 이용한 반도체패키지의 제조 방법에 의하면 섭스트레이트를 다수의 관통공을 갖는 서브-스트립 및 이 서브-스트립이 다수 형성된 메인-스트립으로 구비하여 하나의 섭스트레이트에 수십개에서 수백개에 이르는 초박형 반도체패키지를 동시에 구현할 수 있게 된다.
- <43> 또한, 각각의 서브-스트립에 서로 독립된 커버레이테이프를 각각 접착함으로써 길이에 비례하여 나타나는 열팽창 계수차에 의한 워페이지 현상을 최소화하여 반도체패키

지의 제조 공정중 각종 불량요인을 미연에 방지하게 된다.

- <44> 더블어, 반도체패키지의 제조 공정중 서브-스트립과 서브-스트립의 경계 영역에 구비된 슬롯 사이에 편치를 통과시켜 커버레이테이프의 일단이 분리되도록 함으로써, 그 커버레이테이프의 제거 작업이 용이해지고 섭스트레이트의 파손을 최소화하게 된다.
- <45> 또한, 상기와 같은 섭스트레이트에는 그라운드링이나 그라운드플랜이 더 형성되어 있음으로써, 정전기의 일시적 방전에 의한 반도체칩의 파손 및 섭스트레이트의 회로패턴 파손 등 여러 문제를 제거할 수 있다.
- <46> 이하 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <47> 도1a 및 도1b는 본 발명에 의한 반도체패키지(200)용 섭스트레이트(100)를 도시한 평면도 및 저면도이고, 도2는 상기 섭스트레이트(100) 일면에 커버레이테이프(24)가 접착된 상태를 도시한 저면도이다.
- <48> 먼저 대략 직사각형 모양의 수지충(6)을 기본 재료로 하여, 반도체칩(도시되지 않음)이 위치되도록 다수의 관통공(8)이 매트릭스(matrix) 형상으로 행과 열을 지어 일정 거리 이격된 채 군집되어 하나의 서브-스트립(2)을 이루고 있다. 다시 상기 서브-스트립(2)은 세로 방향으로 일정 길이 관통된 슬롯(26)을 경계로 다수가 가로 방향으로 연결되어 하나의 메인-스트립(4)을 이루고 있다.
- <49> 상기 각각의 서브-스트립(2)내의 관통공(8) 외주연인 수지충(6) 표면에는 차후 반도체칩(42)과 접속수단(44) 예를 들면 골드와이어(gold wire)나 알루미늄와이어

(aluminum wire) 같은 전기적 접속수단(44)으로 접속되도록 본드핑거(12)가 형성되어 있고, 또한 차후 도전성볼(48) 예를 들면 솔더볼(solder ball) 등이 융착되도록 상기 본드핑거(12)에 연결되어 볼랜드(14)가 형성되어 있다. 여기서 상기 본드핑거(12) 및 볼랜드(14) 등을 도전성 회로패턴으로 정의한다.

<50> 상기 수지층(6) 및 회로패턴의 표면에는 상기 본드핑거(12) 및 볼랜드(14)가 외부로 오픈(open, 개방)되도록 고분자 수지인 커버코트(16)가 코팅되어 있으며, 이러한 커버코트(16)는 회로패턴을 외부 환경으로부터 보호함은 물론 전체적인 섭스트레이트(100)의 강성을 확보하게 된다.

<51> 또한 상기 각 관통공(8)의 외주연인 수지층(6)에는 대략 사각링 모양을 하는 도전성 그라운드링(18)이 형성되어 있으며, 이 그라운드링(18)은 적어도 한개 이상의 회로패턴과 전기적으로 연결되어 있다. 이를 좀더 자세히 설명하면, 상기 그라운드링(18)은 상기 본드핑거(12) 및 볼랜드(14)를 포함하는 회로패턴이 형성된 면의 반대면에 형성되어 있으며, 회로패턴과 비아홀(도시되지 않음) 등으로 연결되어 있다. 이와 같은 그라운드링(18)은 반도체칩(42)의 접지는 물론 전체적인 섭스트레이트(100)의 강성을 향상시키게 된다. 또한 상기 그라운드링(18)은 그 표면을 커버코트(16)로 코팅하거나, 또는 코팅하지 않은 채 다만 접착제로 수지층(6) 표면에 접착시켜 놓을 수도 있으며, 이는 당업자의 선택사항에 불과하다.

<52> 더불어, 상기 섭스트레이트(100)의 가장자리에 위치하는 수지층(6) 표면에는 일정 면적을 갖는 도전성 그라운드플랜(22)이 형성되어 있고, 상기 그라운드플랜(22)은 커버코트에 의해 오픈되어 있으며, 또한 상기 그라운드링(18)과 전기적으로 연결되어 있다. 상기 그라운드플랜(22)은 상기 그라운드링(18)과 다르게 수지층(6)의 양면에 형성할 수

있으며, 이로 인해 제조 공정중 발생하는 정전기를 보다 용이하게 외부로 방출시킬 수 있는 장점이 있다.

<53> 여기서, 상기 본드핑거(12) 및 볼랜드(14)를 포함하는 회로패턴, 그라운드링(18) 및 그라운드플랜(22) 등은 구리(Cu) 박막으로 형성함이 바람직하지만, 상기 재질로만 한정하는 것은 아니며 도전성 물질이면 어떤 것을 사용하여도 무방하다.

<54> 한편, 상기 각각의 서브-스트립(2)에는 일면에 접착성이 있는 커버레이테이프(24)를 더 접착할 수 있다. 즉, 도2에 도시된 바와 같이 각각의 서브-스트립(2) 일면에 날개의 커버레이테이프(24)를 더 접착할 수 있다. 상기와 같은 커버레이테이프(24)는 메인-스트립(4)과 같은 크기를 갖도록 구비하여 상기 메인 스트립 일면 전체에 접착할 수도 있으나, 길이에 비례하여 증가하는 열팽창계수차를 완화하기 위해서는 날개로 분리된 커버레이테이프(24)를 각각의 서브-스트립(2) 일면에 접착함이 가장 바람직하다.

<55> 또한, 상기 각각의 커버레이테이프(24)는 일측이 서브-스트립(2)과 서브-스트립(2) 사이의 경계에 형성된 슬롯(26)까지 덮을 수 있도록 구비함이 바람직하다. 이는 다음에 설명할 반도체패키지(200) 제조 공정에 있어서, 그 커버레이테이프(24)의 제거를 용이하게 실시하도록 하기 위함이다.

<56> 도면중 미설명 부호 28은 섭스트레이트(100)를 각종 제조 장비에 로딩>Loading) 및 고정하기 위한 인덱스홀이다.

<57> 상기와 같이 하여 본 발명에 의한 반도체패키지(200)용 섭스트레이트(100)는 다수의 관통공(8)을 갖는 서브-스트립(2) 및 이 서브-스트립(2)이 다수 형성된 메인-스트립(4)으로 구비하여 하나의 섭스트레이트에 수십개에서 수백개에 이르는 초박형 반도체패키

지를 동시에 구현할 수 있게 된다.

- <58> 또한, 각각의 서브-스트립(2)에 서로 득립된 커버레이이프(24)를 각각 접착한으로써 길이에 비례하여 나타나는 열팽창 계수차에 의한 워페이지 현상을 최소화하게 된다.
- <59> 또한, 커버레이이프(24)의 제거가 용이하도록 설계함으로써, 그 커버레이이프(24)의 제거 작업시 섭스트레이트(100)의 파손을 최소화하고, 그라운드링(18) 및 그라운드플랜(22)으로 인하여 섭스트레이트(100)의 강성이 증가함은 물론, 정전기에 의한 영향이 최소화된다.
- <60> 도3a 내지 도3h는 본 발명에 의한 반도체패키지(200)의 제조 방법을 도시한 순차 설명도이다.
- <61> 먼저 반도체칩(42)이 위치하도록 다수의 관통공(8)이 행과 열을 지어 일정거리 이격된 채 군집되어 하나의 서브-스트립(2)을 이루며, 상기 서브-스트립(2)은 일정길이로 관통된 슬롯(26)을 경계로 다수가 연결되어 하나의 메인-스트립(4)을 형성하는 수지층(6)과; 상기 각 서브-스트립(2) 내의 관통공(8) 외주연인 수지층(6)에 차후 반도체칩(42)과 접속수단(44)으로 접속되고 또한 차후 도전성볼(48)이 응착되도록 본드핑거(12) 및 볼랜드(14)를 포함하여 이루어진 도전성 회로패턴과; 상기 수지층(6) 및 회로패턴의 표면에 상기 본드핑거(12) 및 볼랜드(14)가 오픈되도록 코팅된 커버코트(16)를 포함하여 이루어진 반도체패키지용 섭스트레이트(100)를 제공한다.(도1a, 도1b 및 도3a 참조)
- <62> 상기 섭스트레이트(100)의 각 서브-스트립(2) 일면에 그 서브-스트립(2)에 형성된 모든 관통공(8)을 폐쇄할 수 있도록 커버레이이프(24)를 접착한다.(도3b)

- <63> 여기서, 상기 커버레이이테이프(24)는 서브-스트립(2) 일면에 득립된 형태로 접착함이 바람직하다. 즉, 다수의 서브-스트립(2) 각각에 커버레이이테이프(24)를 각각 접착함으로써 각 커버레이이테이프(24)가 일정 간격을 갖도록 하는 것이다. 이와 같이 함으로써 길이에 비례하여 증가하는 열팽창계수차를 완화하게 되어 반도체패키지(200) 제조 공정중 섭스트레이트(100)의 워페이지 현상을 억제하게 된다. 또한, 상기 커버레이이테이프(24)는 그 일측이 서브-스트립(2)과 서브-스트립(2) 사이의 경계 영역에 형성된 슬롯(26)을 덮을 수 있도록 접착함이 바람직하다.
- <64> 상기 섭스트레이트(100)에 형성된 각각의 관통공(8)에 반도체칩(42)을 위치시키되, 일면이 상기 커버레이이테이프(24)상에 접착되도록 한다.(도3c)
- <65> 상기 반도체칩(42)과 관통공(8) 외주연에 형성된 본드핑거(12)를 골드와이어나 알루미늄와이어와 같은 전기적 접속수단(44)으로 접속한다.(도3d)
- <66> 상기 반도체칩(42), 접속수단(44) 등을 외부 환경으로부터 보호하기 위해 상기 관통공(8)을 에폭시몰딩컴파운드(epoxy molding compound) 또는 액상봉지재(46) 등의 봉지재(46)로 롤딩한다.(도3e)
- <67> 상기 각각의 관통공(8) 외주연에 형성된 볼랜드(14)에 솔더볼과 같은 도전성볼(48)을 용착한다.(도3f)
- <68> 상기 섭스트레이트(100)에서 커버레이이테이프(24)를 제거한다.(도3g)
- <69> 이때, 상기 커버레이이테이프(24) 제거는 서브-스트립(2)과 서브-스트립(2) 사이의 경계 영역에 형성된 슬롯(26)에 펀치(32)를 통과시켜 커버레이이테이프(24)의 일측이 섭스트레이트(100)에서 분리되도록 하여 제거하게 된다. 상기와 같은 방법을 사용하게되면,

모든 서브-스트립(2) 일면에 접착된 커버레이이테이프(24)를 용이하게 제거할 수 있게 된다.

- <70> 상기 각각의 관통공(8) 외주연을 컷팅하여 낱개의 반도체패키지(200)로 싱글레이션(singulation)한다.(도3h)
- <71> 이상에서와 같이 본 발명은 비록 상기의 실시예에 한하여 설명하였지만 여기예만 한정되지 않으며, 본 발명의 범주 및 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러가지로 변형 된 실시예도 가능할 것이다.

【발명의 효과】

- <72> 상기와 같이 하여 본 발명에 의한 반도체패키지용 섭스트레이트 및 그 섭스트레이트를 이용한 반도체패키지의 제조 방법에 의하면 섭스트레이트를 다수의 관통공을 갖는 서브-스트립 및 이 서브-스트립이 다수 형성된 메인-스트립으로 구비하여 하나의 섭스트레이트에 수십개에서 수백개에 이르는 초박형 반도체패키지를 동시에 구현할 수 있는 효과가 있다.
- <73> 또한, 각각의 서브-스트립에 서로 독립된 커버레이이테이프를 각각 접착함으로써 길이에 비례하여 나타나는 열팽창 계수차에 의한 워페이지 현상을 최소화하여 반도체패키지의 제조 공정중 각종 불량요인을 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.
- <74> 더불어, 반도체패키지의 제조 공정중 서브-스트립과 서브-스트립의 경계 영역에 구비된 슬롯 사이에 편치를 통과시켜 커버레이이테이프의 일단이 분리되도록 함으로써, 그 커버레이이테이프의 제거 작업을 용이하게 수행하고 섭스트레이트의 파손을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

/1019990037925

2000/3/

<75> 또한, 상기와 같은 섭스트레이트에는 그라운드링이나 그라운드플랜이 더 형성되어 있음으로써, 정전기의 일시적 방전에 의한 반도체칩의 파손 및 섭스트레이트의 회로패턴 파손 등 여러 문제를 제거할 수 있는 효과가 있다.

1019990037925

2000/3/

【특허청구범위】

【청구항 1】

반도체칩이 위치되도록 다수의 관통공이 행과 열을 지어 일정거리 이격된 채 군집되어 하나의 서브-스트립을 이루며, 상기 서브-스트립은 일정길이로 관통된 슬롯을 경계로 다수가 연결되어 하나의 메인-스트립을 형성하는 수지층과;

상기 각 서브-스트립 내의 관통공 외주연인 수지층 일면에 차후 반도체칩과 접속 수단으로 접속되고, 또한 차후 도전성볼이 용착되도록 본드핑거 및 볼랜드를 포함하여 이루어진 도전성 회로패턴과;

상기 수지층 및 회로패턴의 표면에 상기 본드핑거 및 볼랜드가 오픈되도록 코팅된 커버코트를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 회로패턴이 형성된 수지층의 반대면에는 그라운드링이 더 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 그라운드링은 적어도 한개 이상의 회로패턴과 전기적으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트.

【청구항 4】

제2항에 있어서, 상기 각각의 서브-스트립 외주연에 위치하는 수지층에는 일정면적을 갖는 그라운드플랜이 형성되어 있고, 상기 그라운드플랜은 커버코트에 의해 오픈되어

있으며, 상기 그라운드플랜은 그라운드링과 전기적으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 메인-스트립을 이루는 섭스트레이트 일면에는 커버레이이프가 접착된 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트.

【청구항 6】

제4항에 있어서, 상기 커버레이이프는 각각의 서브-스트립에 날개로 접착되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 각각의 커버레이이프는 일측이 서브-스트립과 서브-스트립 사이의 경계에 형성된 슬롯까지 덮을 수 있도록 접착된 것을 특징으로 하는 반도체패키지용 섭스트레이트.

【청구항 8】

반도체칩이 위치되도록 다수의 관통공이 행과 열을 지어 일정거리 이격된 채 군집되어 하나의 서브-스트립을 이루며, 상기 서브-스트립은 일정길이로 관통된 슬롯을 경계로 다수가 연결되어 하나의 메인-스트립을 형성하는 수지층과; 상기 각 서브-스트립 내의 관통공 외주연인 수지층 일면에 차후 반도체칩과 접속수단으로 접속되고, 또한 차후 도전성불이 용착되도록 본드핑거 및 볼랜드를 포함하여 이루어진 도전성 회로패턴과; 상기 수지층 및 회로패턴의 표면에 상기 본드핑거 및 볼랜드가 오픈되도록 코팅된 커버코트를 포함하여 이루어진 반도체패키지용 섭스트레이트를 제공하는 단계와;

상기 섭스트레이트의 각 서브-스트립 일면에 각 서브-스트립에 형성된 도든 관통공을 폐쇄할 수 있도록 커버레이테이프를 접착하는 단계와;

상기 각각의 관통공에 반도체칩을 위치시켜 상기 커버레이테이프상에 접착시키는 단계와;

상기 반도체칩과 관통공 외주연에 형성된 본드핑거를 전기적 접속수단으로 접속하는 단계와;

상기 반도체칩, 접속수단 등을 외부 환경으로부터 보호하기 위해 상기 관통공을 통지재로 층진하는 돌딩 단계와;

상기 섭스트레이트에서 커버레이테이프를 제거하는 단계와;

상기 각각의 관통공 외주연에 형성된 블랜드에 도전성볼을 용착하는 단계와;

상기 각각의 관통공 외주연을 컷팅하여 날개의 반도체패키지로 싱글레이션하는 단계를 포함하여 이루어진 반도체패키지의 제조 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 커버레이테이프 접착 단계는 각각의 서브-스트립 일면에 각각 독립된 커버레이테이프를 접착하는 것을 특징으로 하는 반도체패키지의 제조 방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 커버레이테이프 접착 단계는 커버레이테이프의 일측이 서브-스트립과 서브-스트립 사이의 경계 영역에 형성된 슬롯을 덮을 수 있도록 접착하는 것을 특징으로 하는 반도체패키지의 제조 방법.

2000/3/

1019990037925

【청구항 11】

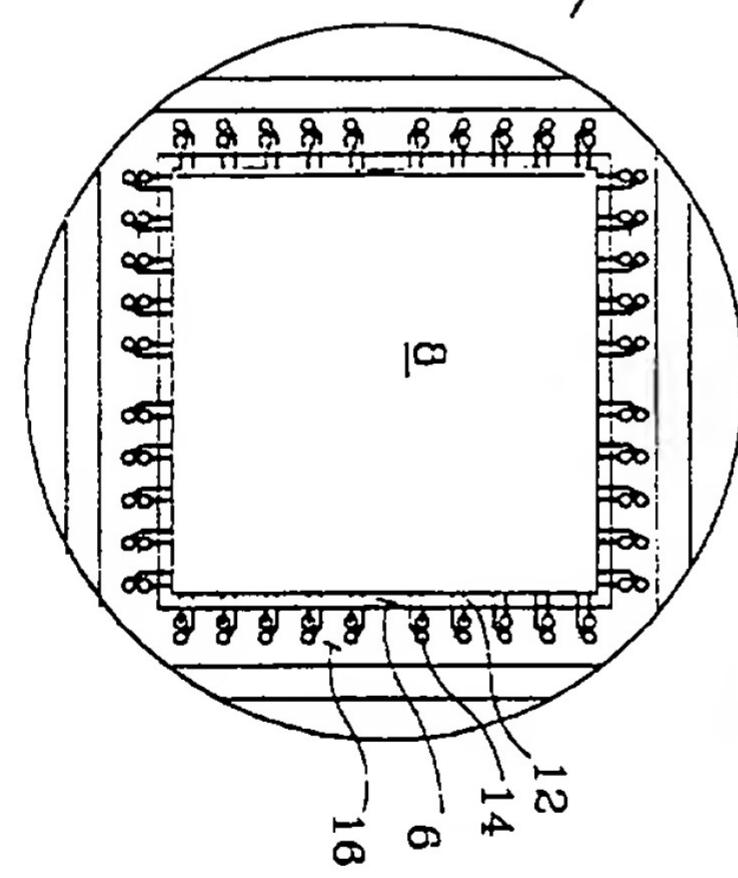
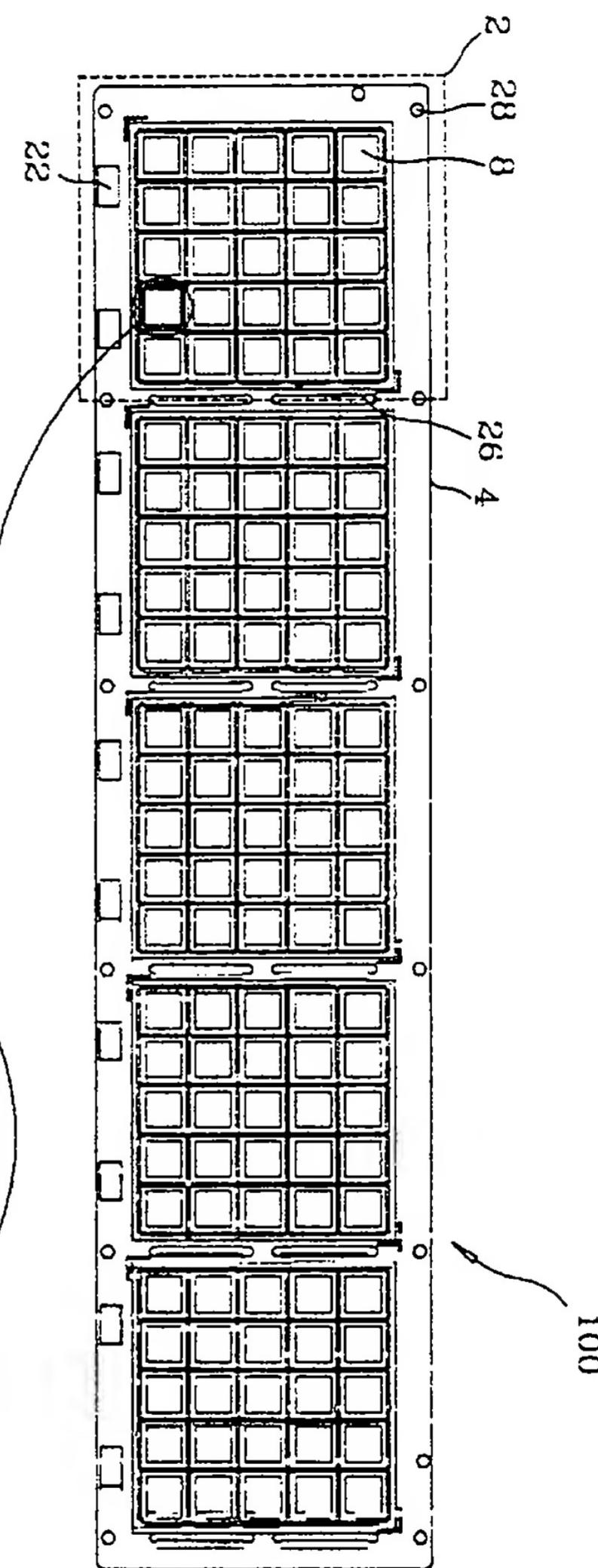
제3항에 있어서, 상기 커버레이테이프 제거 단계는 서브-스트립과 서브-스트립 사이의 경계 영역에 형성된 슬롯에 끈치를 통과시켜 커버레이테이프의 일측이 섭스트레이트에서 분리되도록 하여 제거하는 것을 특징으로 하는 반도체패키지의 제조 방법.

1019990037925

2000/3/

【도 1a】

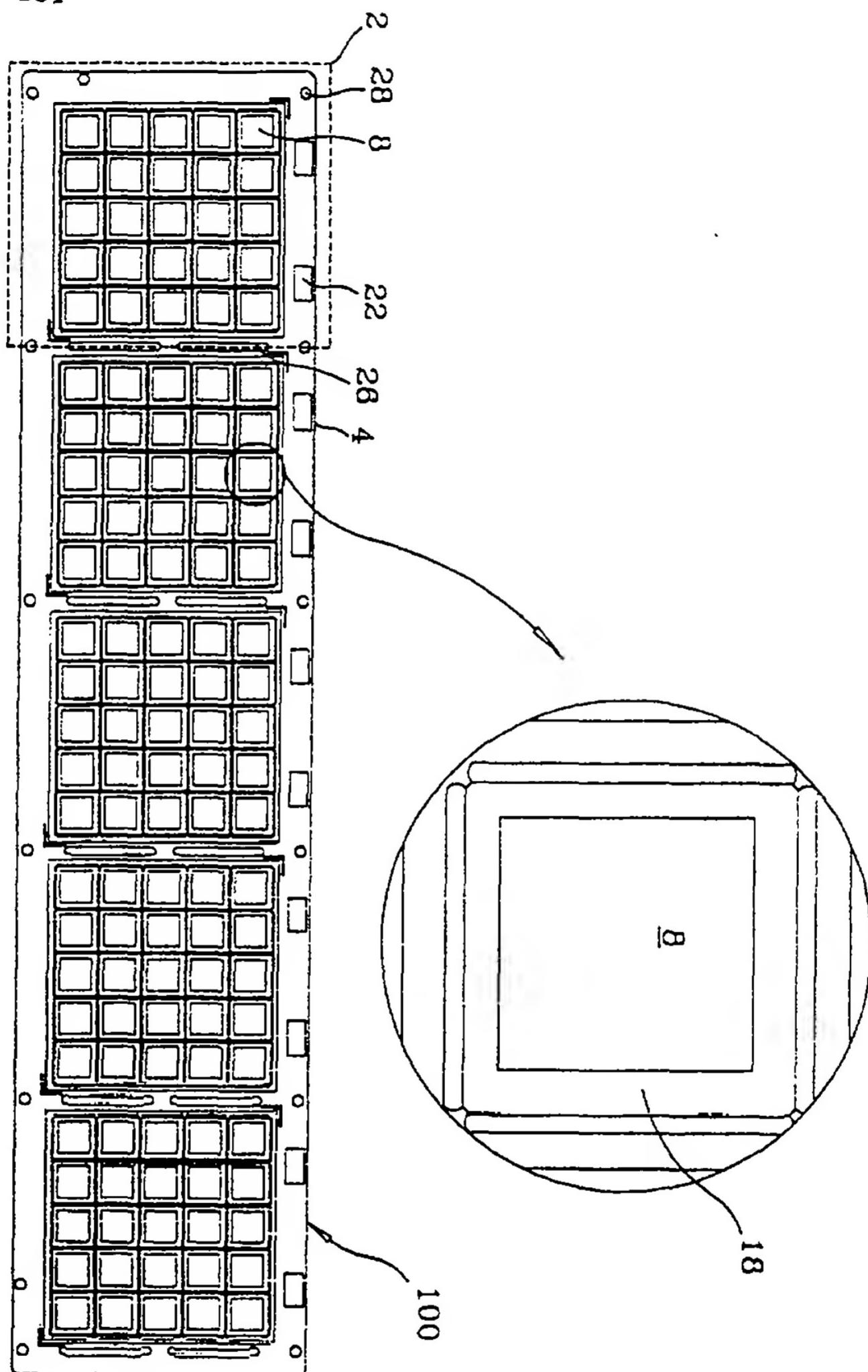
【도 1b】



1019990037925

2000/3/

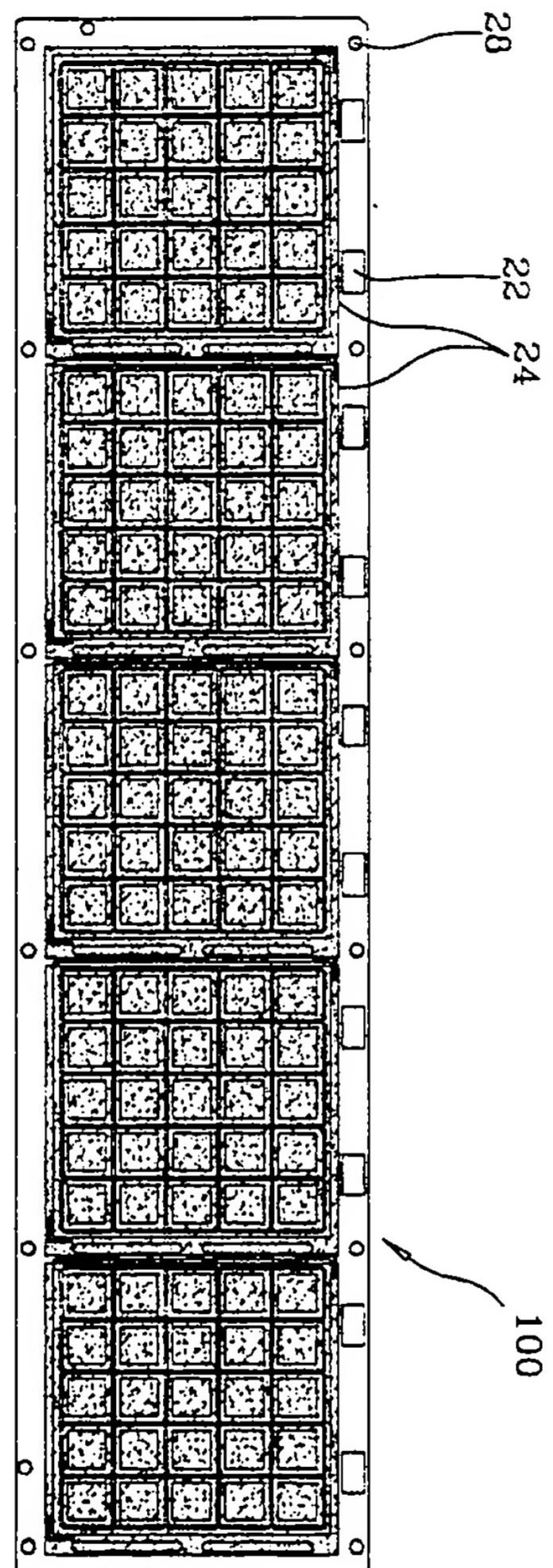
【H 1b】



1019990037925

2000/3/

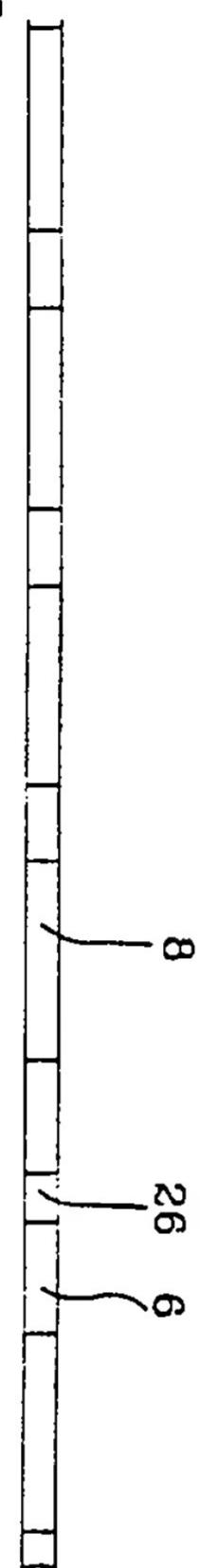
【도 2】



1019990037925

2000/3/

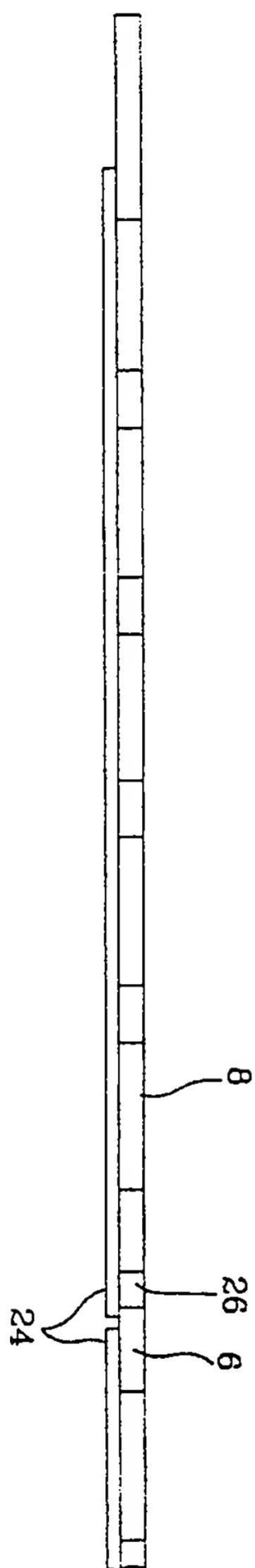
【도 3a】



1019990037925

2000/3/

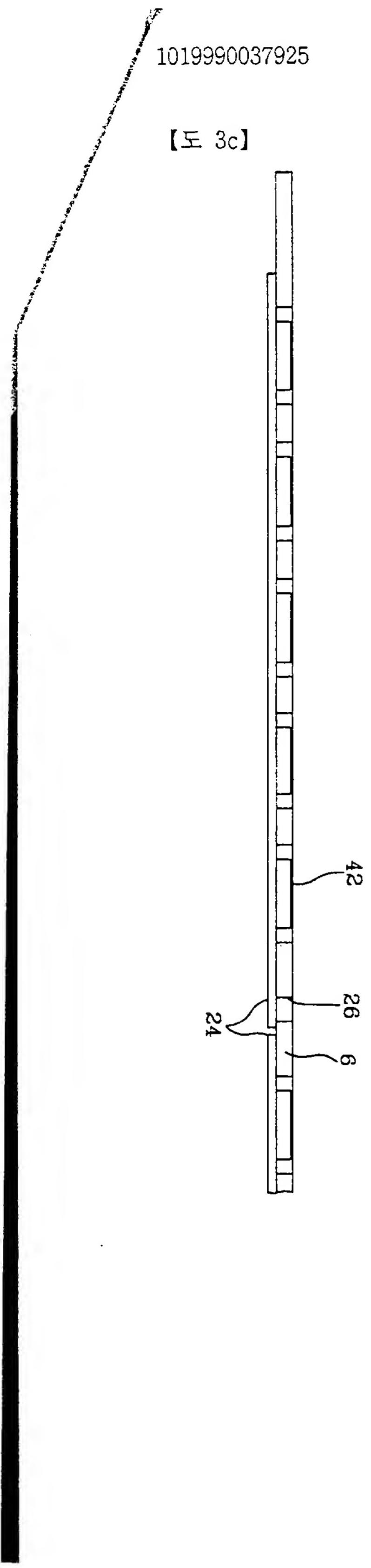
【도 3b】



1019990037925

2000/3/

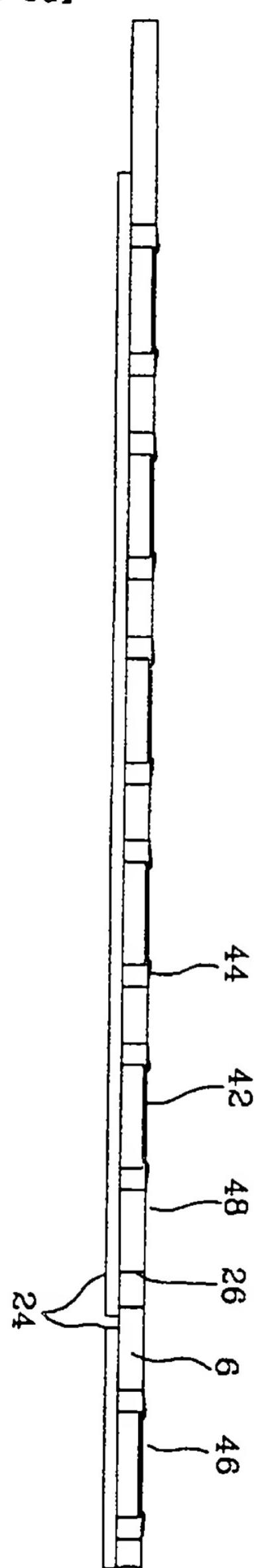
【도 3c】



1019990037925

2000/3/

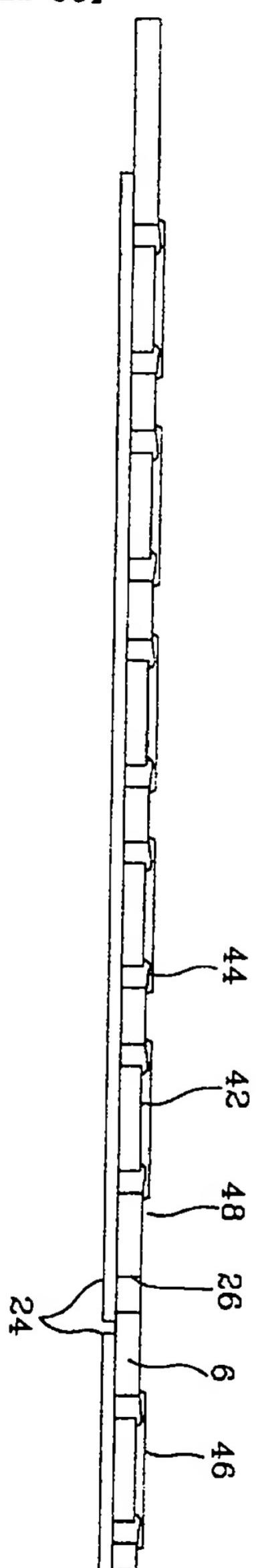
【도 3d】



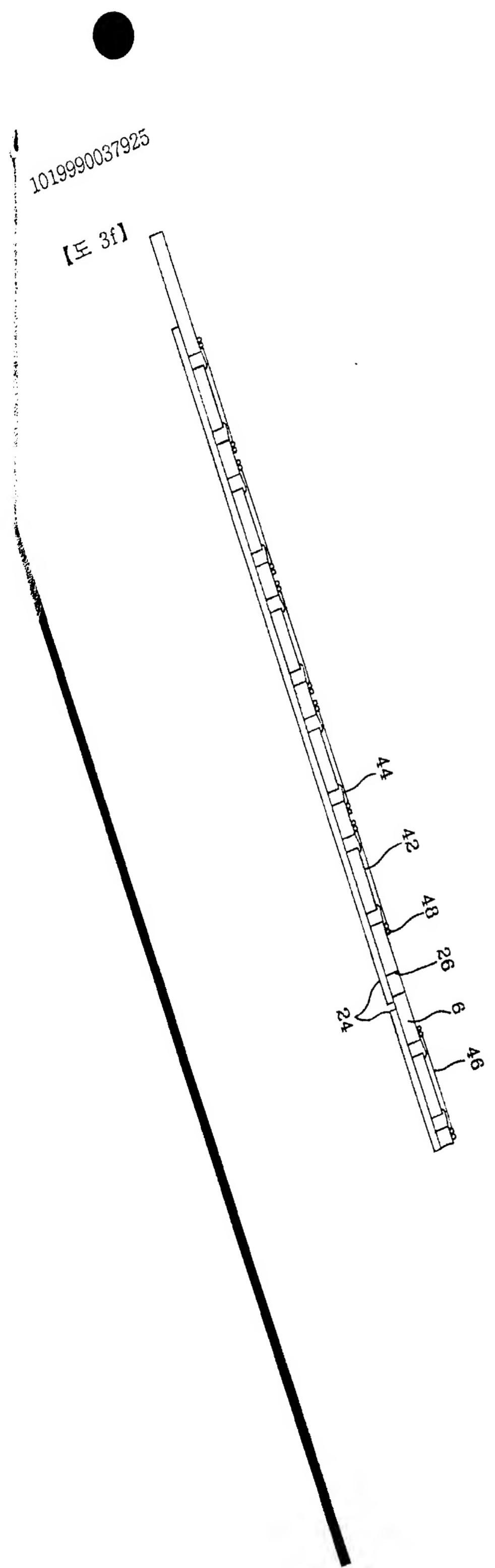
1019990037925

2000/3/

【도 3e】



2000/31

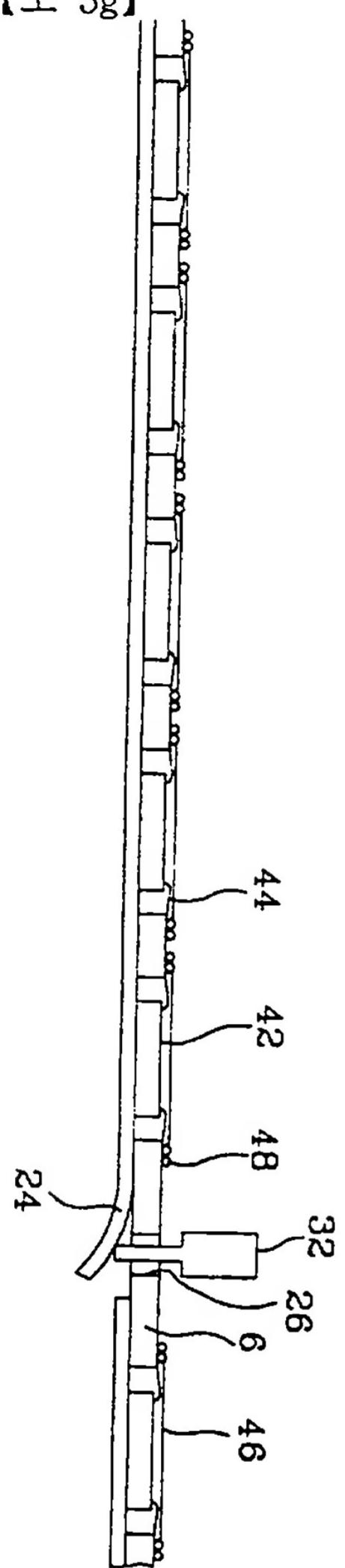


33-30

1019990037925

2000/3/

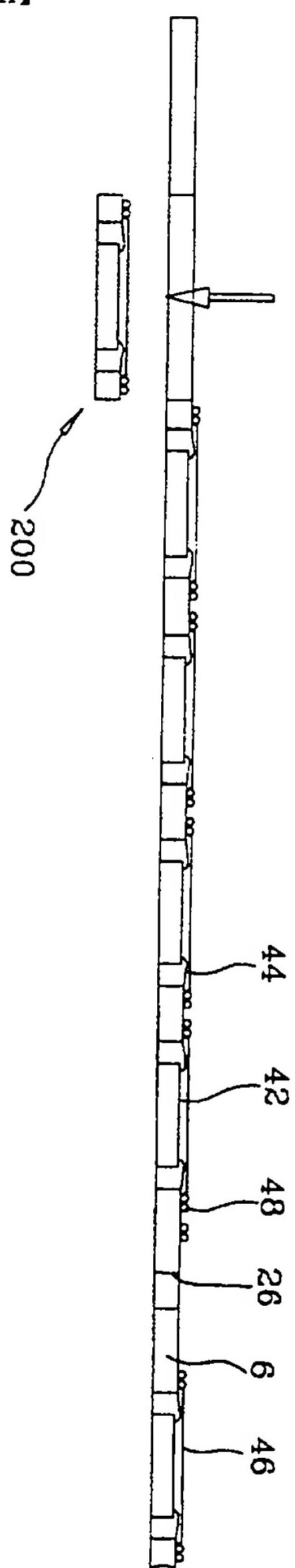
【E 3g】



1019990037925

2000/3/

【H 3h】



1019990037925

2000/3/

【도 4】

